BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Kecacingan

Kecacingan merupakan infeksi yang disebabkan oleh parasit berupa cacing. Walaupun infeksi ini jarang mengakibatkan kematian, tetapi dapat menimbulkan gangguan kesehatan yang cukup serius. Bila dibiarkan tanpa penanganan, infeksi berat berisiko memicu kesalahan dalam diagnosis dan memperburuk kondisi penderita (Ketrina K & Nailufar Y., 2024).

Berdasarkan laporan dari World Health Organization (WHO, 2023), kecacingan adalah kondisi infestasi cacing nematoda usus yang meliputi spesies seperti *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, dan *Necator americanus*. Penyakit ini umumnya menyebar di lingkungan beriklim tropis dan subtropis yang memiliki kelembapan tinggi serta fasilitas sanitasi yang terbatas. Individu yang hidup dalam kondisi sosial ekonomi rendah, terutama anak-anak dan remaja, tergolong kelompok yang paling rentan terhadap infeksi ini.

Aktivitas keseharian yang tidak higienis seperti bermain di tanah tanpa alas kaki, tidak mencuci tangan setelah buang air besar maupun sebelum makan, serta kebiasaan makan makanan yang terkontaminasi merupakan faktor utama yang memperbesar risiko penularan. Lingkungan tanah liat yang lembap dengan suhu antara 25–30°C mendukung perkembangan telur cacing hingga mencapai tahap infektif. Telur *Ascaris* membutuhkan waktu sekitar tiga minggu untuk matang di tanah, sedangkan telur *Trichuris* memerlukan waktu antara tiga hingga enam

minggu. Kedua jenis telur ini memiliki ketahanan yang tinggi di tanah dan dapat bertahan hingga beberapa tahun, terutama pada kondisi lingkungan yang mendukung. Tingkat infeksi suatu wilayah sangat bergantung pada konsentrasi telur cacing yang terdapat di tanah, debu, air, maupun bahan makanan. Semakin tinggi kontaminasi, semakin besar pula risiko penyebaran infeksi di masyarakat (Ardi Munir Fitri, 2020).

B. Soil Transmitted Helminth

Soil Transmitted Helminths (STH) merupakan kelompok cacing parasit dari golongan nematoda yang menjalani sebagian siklus hidupnya di tanah. Beberapa spesies yang sering ditemukan di Indonesia antara lain *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), serta *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* (cacing tambang). Lingkungan tropis yang hangat dan lembap, ditambah dengan sistem sanitasi yang buruk, menciptakan kondisi ideal bagi perkembangan dan penyebaran parasit ini.

Cacing-cacing tersebut hidup di usus manusia dan melepaskan telur melalui tinja. Apabila tinja tidak dibuang dengan benar, misalnya dibuang sembarangan ke tanah, maka telur yang telah dibuahi dapat bertahan hidup di lingkungan. Dalam kondisi yang sesuai, telur akan berkembang menjadi bentuk infektif dan berpotensi menginfeksi manusia lain. Telur atau larva yang ada di tanah dapat masuk ke tubuh manusia melalui tangan, makanan, air yang terkontaminasi, atau secara langsung menembus kulit, terutama jika seseorang tidak menggunakan alas kaki

(Mau dan Tallan, 2023)

1. Cacing Gelang (*Ascaris Lumbricoides*)

Infeksi *Ascaris Lumbricoides* adalah salah satu infeksi cacing paling umum. Ini dikaitkan dengan kebersihan pribadi yang buruk dan sanitasi yang buruk. *Ascaris lumbricoides*, atau yang dikenal sebagai cacing gelang, merupakan parasit yang tersebar luas di berbagai belahan dunia, terutama di daerah tropis dan subtropis yang memiliki kelembapan tinggi serta sanitasi lingkungan yang kurang memadai. Infeksi yang disebabkan oleh *Ascaris lumbricoides* dapat menunjukkan gejala klinis yang bervariasi tergantung pada tahap infeksinya. Pada fase akut maupun subakut, gejala mulai timbul ketika larva dan cacing dewasa mencapai saluran pencernaan, yang dapat menimbulkan keluhan seperti nyeri perut hebat, diare, demam, muntah, serta dehidrasi. (Alsakina, Adrial and Afriani, 2018)

a. Klasifikasi

Klasifikasi *Ascaris lumbricoides*

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Nemathelminthes*

Kelas : *Nematoda*

Sub Kelas : *Rhabditia*

Ordo : *Ascarida*

Sub- Ordo : *Ascaridata*

Famili : *Ascaridoidae*

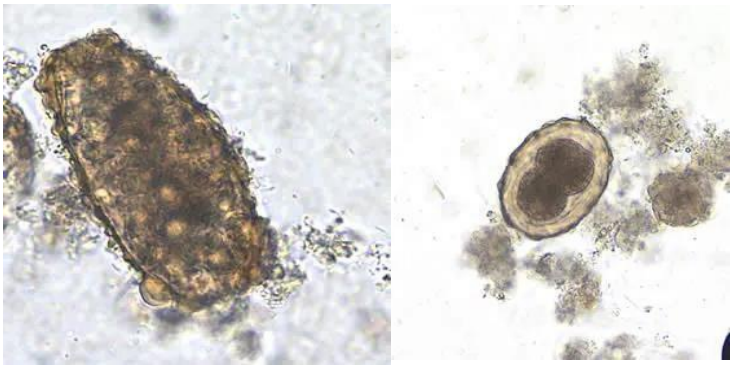
Genus : *Ascaris*

Spesies: *Ascaris lumbricoides* (Situmorang dkk, 2023).

b. Morfologi

Cacing *Ascaris Lumbricoides* termasuk dalam jenis cacing berukuran besar dengan warna tubuh putih kecokelatan hingga kuning pucat. Cacing betina umumnya memiliki panjang antara 22 hingga 35 cm, bahkan bisa mencapai 39 cm, dan diameter tubuh sekitar 3–6 mm, serta memiliki cincin kopulasi yang terletak di sepertiga bagian anterior tubuh. Sebaliknya, cacing jantan berukuran lebih pendek, berkisar 10–30 cm, dengan ekor yang melengkung dan dua spikula berdiameter 2–4 mm. Kedua jenis kelamin memiliki mulut yang dilengkapi tiga bibir, satu di sisi dorsal dan dua di sisi subventral. Ukuran cacing jantan lebih kecil dibanding betina, dengan ujung tubuh bagian belakang yang runcing dan melengkung ke arah perut. Sedangkan cacing betina memiliki tubuh berbentuk kerucut, lebih panjang dari jantan, dan bagian ekornya lurus tanpa lengkungan.

Terdapat empat tipe telur *Ascaris lumbricoides* yang dapat dijumpai dalam tinja manusia, yaitu: telur fertil (telur yang berhasil dibuahi), telur infertil (belum dibuahi), telur decorticated (telur fertil yang kehilangan lapisan albuminnya), dan telur infektif yang telah berkembang menjadi larva. Telur fertil memiliki bentuk lonjong dengan ukuran berkisar antara 45–75 mikron × 35–50 mikron, dan umumnya tidak memiliki warna pada lapisan luarnya. Apabila hanya cacing betina yang terdapat di dalam usus penderita, maka akan ditemukan telur infertil, yang biasanya lebih panjang dan ramping, dengan ukuran sekitar 80 × 55 mikron serta tidak memiliki rongga di kedua ujungnya. Cacing betina diketahui mampu menghasilkan sekitar 100.000 hingga 200.000 telur setiap harinya, baik yang telah dibuahi maupun belum. Telur fertil akan berkembang menjadi bentuk infektif dalam waktu sekitar tiga minggu. (Fitri, 2020)



(a) (b)

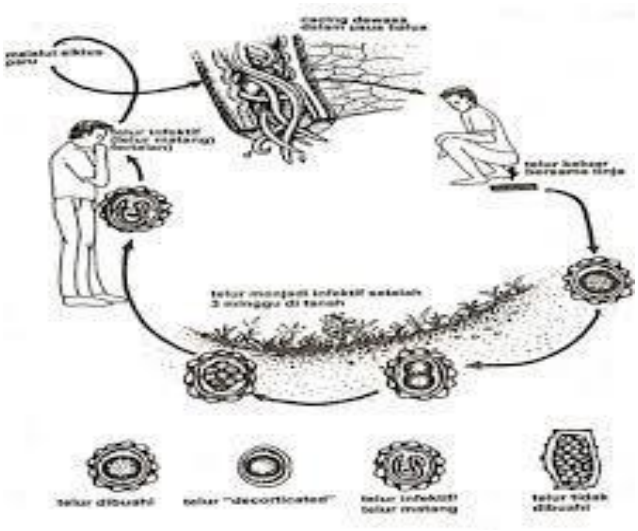
Gambar 1. (a) *Telur A. lumbricoides infertile* (b) Telur *A. lumbricoides fertil*

c. Siklus hidup

Cacing ini dikeluarkan bersama feses penderita. Telur yang telah dibuahi kemudian dapat berkembang menjadi bentuk infektif apabila jatuh ke lingkungan tanah yang lembap dan memiliki suhu optimal. Untuk mencapai tahap infektif, telur memerlukan waktu pematangan sekitar 20 hingga 24 hari di tanah yang teduh dan cukup lembap, dengan suhu ideal sekitar 30°C. Ketika telur infektif ini tertelan oleh manusia, ia akan menetas di usus halus, terutama pada bagian proksimal. Setelah pecahnya dinding telur, larva akan keluar dan menembus lapisan dinding usus, lalu masuk ke pembuluh vena porta hepatika. Dari situ, larva terbawa aliran darah menuju paru-paru. Di dalam paru, larva akan menembus dinding alveoli dan menetap selama sekitar dua minggu. Selanjutnya, mereka masuk ke rongga alveolus dan naik ke trakea melalui saluran pernapasan, yakni bronkiolus dan bronkus.

Dari trakea, larva menimbulkan rangsangan di faring, menyebabkan batuk pada manusia, dan kemudian tertelan kedalam esofagus. Di sana, larva berubah menjadi cacing dewasa. Saat dimana telur infektif tertelan sampai cacing

dewasa bertelur diperlukan waktu lebih 2-3 bulan. Migrasi adalah proses di mana larva cacing melalui darah mencapai organ paru-paru disebut “lung migration”. 2 bulan sejak masuknya telur infektif melalui mulut, cacing betina mulai mampu bertelur dengan jumlah produksi telurnya mencapai 300.000 buttir telur.(Winita dan Astuty, 2012)



Gambar 2. Siklus Hidup Cacing *Ascaris Lumbricoides*

d. Gejala klinis

1) Fase migrasi larva

Pada fase ini larva dapat memicu reaksi pada jaringan yang dilaluinya. Antigen larva di paru-paru menyebabkan infiltrat yang dapat dilihat pada foto toraks yang menyebabkan inflamasi. Dalam waktu 3 minggu, infllltrat ini akan hilang. Gejala pneumonia atau radang paru adalah mengi, dispnea, batuk kering, demam, dan dahak dengan darah dapat muncul pada infeksi berat. Sindrom loeffler adalah pneumonia yang disertai eosinofilia dan peningkatan IgE.Granuloma eosinofilia dapat terjadi akibat larva yang mati di hati.

2) Fase intestinal

Cacing dewasa yang menetap di saluran pencernaan umumnya tidak menimbulkan gejala klinis yang mencolok. Namun, bila gejala muncul, biasanya bersifat tidak spesifik, seperti rasa mual, penurunan nafsu makan, diare atau sembelit, tubuh mudah lelah, kurang semangat, serta gangguan konsentrasi. Infeksi *Ascaris* juga dapat mengganggu penyerapan zat gizi seperti vitamin A, laktosa, dan mikronutrien lainnya. Pada kasus infeksi kronis, terutama pada anak-anak, kondisi ini dapat memicu gangguan pertumbuhan akibat asupan makanan yang menurun, gangguan saluran cerna, serta malabsorpsi nutrisi penting.

Penggumpalan cacing di dalam saluran cerna dapat menimbulkan dampak serius, seperti penyumbatan usus atau ileus. Dalam beberapa kasus, cacing dewasa juga dapat bermigrasi ke usus buntu, yang berpotensi menyebabkan peradangan akut (apendisitis) hingga gangren. Apabila cacing menyumbat saluran empedu, hal ini dapat memicu keluhan seperti kolik, peradangan saluran empedu (kolangitis), peradangan pankreas (pankreatitis), pembentukan abses di hati, bahkan radang kandung empedu (kolesistitis). Selain itu, cacing dewasa bisa bermigrasi ke organ tubuh lainnya melalui jalur tidak biasa seperti anus, mulut, atau hidung.

e. Diagnosa

Diagnosis infeksi *Ascaris lumbricoides* dapat dilakukan dengan dua metode. Pertama, melalui pemeriksaan sediaan basah tinja untuk menemukan telur cacing. Kedua, pengamatan langsung cacing dewasa yang keluar melalui mulut, hidung, atau anus. Penghitungan telur per gram tinja dengan teknik Kato- Katz digunakan untuk menentukan tingkat keparahan infeksi.

2. Cacing Cambuk (*Trichuris Trichiura*)

Trichuris trichiura adalah jenis nematoda yang menginfeksi saluran pencernaan dan termasuk dalam kelompok Soil Transmitted Helminths (STH). Cacing ini dikenal dengan sebutan cacing cambuk karena bentuk tubuhnya yang khas, yakni bagian anterior yang ramping menyerupai tangkai cambuk dan bagian posterior yang lebih besar. Penyebarannya luas di wilayah tropis yang bercuaca panas dan lembap. Penularan antar manusia terjadi melalui jalur oral, baik melalui tangan yang terkontaminasi maupun makanan yang tercemar tinja. Di Indonesia, prevalensi cacing dewasa T. trichiura cukup tinggi, berkisar antara 60–90%. Cacing ini umumnya menempel pada mukosa usus, khususnya di bagian sekum dan kolon, dengan cara membenamkan bagian anterior tubuhnya ke dalam jaringan usus.

Meski umumnya menetap di sekum dan kolon, *Trichuris trichiura* juga dapat ditemukan hidup di bagian distal ileum maupun di usus buntu (apendiks). Infeksi ringan cacing ini sering kali tidak menunjukkan gejala (asimptomatik), namun dalam beberapa kasus dapat menyebabkan anemia serta sindrom disentri trichuris (*Trichuris Dysentery Syndrome* atau DTS). Cacing ini dapat mengisap sel-sel darah meskipun tingkat infeksinya rendah. Manusia berperan sebagai inang utama dari cacing ini, di mana bentuk dewasa hidup di usus besar, khususnya di daerah sekum dan kolon. Penyebaran *T. trichiura* bersifat global dan biasanya terjadi melalui kontaminasi tanah oleh tinja yang mengandung telur cacing. Telur tersebut berkembang di tanah yang lembap, terutama tanah liat, pada suhu ideal sekitar 30°C. Infeksi terjadi ketika telur infektif masuk ke dalam tubuh melalui makanan atau tangan yang terkontaminasi.

a. Klasifikasi *Trichuris trichiura*

Kingdom : Animalia

Filum : *Nemathelmintes*

Kelas : *Nematoda*

Sub Kelas : *Aphasmida*

Ordo : *Enoplida*

Sub Ordo : *Trichuroidea*

Famili : *Trichuridea*

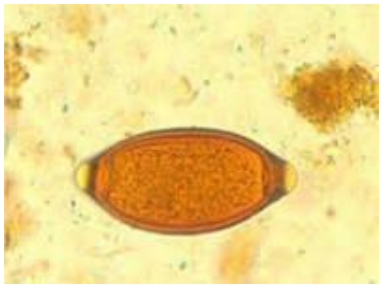
Genus : *Trichuris*

Spesiesm : *Trichuris trichiura*(Situmorang dkk., 2023).

b. Morfologi

Ciri khas dari *Trichuris trichiura* adalah bentuk tubuhnya yang menyerupai cambuk. Sekitar tiga per lima bagian tubuh di sisi anterior tampak ramping menyerupai tangkai cambuk, sementara dua per lima sisanya di bagian posterior tampak lebih tebal. Cacing jantan berukuran sekitar 30–45 mm dan memiliki bagian belakang yang melengkung ke arah depan hingga membentuk lingkaran penuh. Di bagian posterior tersebut, terdapat satu spikulum yang menonjol melalui membran retraktil. Sementara itu, cacing betina memiliki panjang antara 30–50 mm, dengan ujung posterior yang berbentuk bulat dan tumpul.

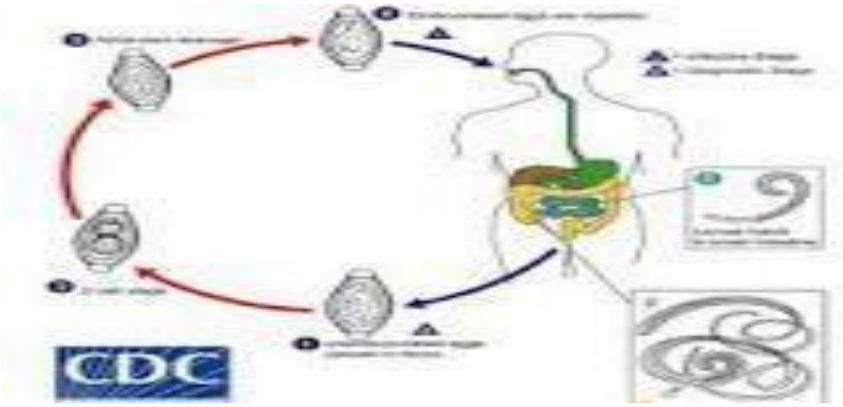
Telur cacing *Trichuris trichiura* berukuran 50x25 mikron, pada kedua tutupnya terdapat operculum dan memiliki bentuk seperti tempayan. Dinding telur ini memiliki 2 lapisan, bagian atas berwarnajernih dan pada bagian bawahnya berwarna kecoklatan. Dalam sehari 1 ekor ccaing betina dapat menghasilkan 3.000-4.000 telur.



Gambar 3. Telur Trichuris Trichiura

c. Siklus hidup

Telur yang telah dibuahi akan dikeluarkan bersama feses inangnya. Di lingkungan yang sesuai—yakni tanah yang lembap dan teduh—telur akan mengalami pematangan dalam waktu sekitar 3 hingga 6 minggu. Apabila telur yang sudah mengandung larva tersebut tertelan, larva akan menetas dan keluar dari cangkangnya, kemudian memasuki usus halus. Setelah tumbuh menjadi cacing dewasa, parasit akan bermigrasi menuju bagian distal dari usus, terutama ke kolon, khususnya daerah sekum. Bagian depan tubuh cacing akan membenamkan diri ke dalam lapisan mukosa usus, terutama di kolon asendens dan sekum. Rentang waktu dari saat telur tertelan hingga cacing betina dewasa mulai menghasilkan telur adalah sekitar 30 hingga 90 hari. (Idayani dan Putri, 2022)



Gambar 4. Siklus Hidup Cacing Trichuris Trichiura

d. Gejala klinis

Infeksi *Trichuris trichiura* dikenal sebagai trikuriasis, dan pada sebagian besar kasus, kondisi ini tidak menimbulkan gejala yang nyata atau bisa sama sekali tanpa keluhan. Namun, pada infeksi berat—terutama pada anak-anak—cacing dapat tersebar luas di seluruh kolon dan rektum. Hal ini bisa menyebabkan penderitanya sering mengejan saat buang air besar, bahkan sampai mengalami prolapsus rektum, yaitu keluarnya dinding rektum melalui anus. Gejala lain yang mungkin muncul termasuk diare yang disertai sindrom disentri atau kolitis kronis, yang dapat menyebabkan penurunan berat badan. Bagian anterior tubuh cacing menembus mukosa usus, sehingga menimbulkan cedera jaringan dan peradangan lokal. Selain itu, *T. trichiura* mengisap darah dari inangnya, yang dapat berujung pada anemia.

Infeksi ringan umumnya tidak menunjukkan gejala klinis yang spesifik. Namun, bila infeksi berlangsung lama dan cukup berat, kondisi tersebut dapat berkembang menjadi disentri, prolapsus rektum, radang usus buntu (apendisitis), dan gangguan lainnya. Gejala seperti anemia berat, mual, serta muntah juga dapat menyerupai infeksi amebiasis. Pada infeksi ringan hingga sedang, gejala biasanya sangat minimal atau bahkan tidak muncul sama sekali. Larva *Trichuris* yang berkembang di dalam saluran cerna sering kali tidak menimbulkan tanda-tanda klinis, meskipun pada fase tertentu larva menembus mukosa usus halus yang tipis.

e. Diangnosa

Diagnosis trikuriasis dapat melalui dua metode: pemeriksaan mikroskopis sediaan basah tinja untuk mendeteksi telur *Trichuris trichiura* dengan karakteristik morfologis khas, atau pemeriksaan kolonoskopi untuk visualisasi langsung cacing dewasa. (Anggrainidkk., 2020)

3. Cacing Tambang (*Ancylostoma Duodenale dan Necator Americanus*)

Infeksi akibat cacing tambang banyak ditemukan di wilayah beriklim tropis dan subtropis, terutama pada daerah dengan suhu tinggi dan tingkat kelembapan yang cukup tinggi. *Ancylostoma duodenale* merupakan penyebab penyakit ankilostomiasis, sementara *Necator americanus* menimbulkan infeksi yang dikenal sebagai nekatoriasis. *N. americanus* umumnya ditemukan di sejumlah negara tropis dan barat, termasuk wilayah Afrika, Asia Tenggara, Indonesia, Australia, Kepulauan Pasifik, serta sebagian wilayah Amerika. Sementara itu, *A. duodenale* lebih banyak dijumpai di kawasan seperti Laut Tengah, Asia Utara, India bagian utara, Tiongkok, dan Jepang.

Cacing tambang dewasa menetap di usus halus manusia, terutama di bagian jejunum dan duodenum. Parasit ini menempel pada mukosa usus dengan cara menggigit jaringan menggunakan struktur mulutnya yang menyerupai gigi, lalu mengisap darah yang keluar dari luka akibat gigitan tersebut. Infeksi akibat cacing ini biasanya ditandai dengan gejala kekurangan zat besi.

a. *Ancylostoma duedenale*

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Nemathelminthes*

Kelas : *Nematoda*

Sub Kelas : *Secernentea (pharmadia)*

Ordo : *Rhabditida*

Famili : *Ancylostomatidae*

Genus : *Ancylostoma / Necator*

Spesies : *Ancylostoma duodenale / Necator americanus*

b. *Necator americanus*

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Nemathelminthes*

Kelas : *Nematoda*

Sub Kelas : *Secernentea (pharmadia)*

Ordo : *Srtongiloidae*

Sub Ordo : *Strongylata*

Genus : *Necator* / *Ancylostoma*

Spesies : *Necator americanus*(Anggraini dkk., 2020).

b. Morfologi

Cacing tambang dewasa memiliki tubuh berbentuk silindris dengan warna keabu-abuan. Panjang tubuh betina berkisar antara 9 hingga 13 mm, sementara jantan memiliki panjang sekitar 5 hingga 11 mm. Pada bagian posterior tubuh cacing jantan terdapat struktur yang disebut bursa kopulatriks, yang berfungsi dalam proses perkawinan. Perbedaan bentuk tubuh, struktur rongga mulut (kapsul bukal), serta keberadaan bursa kopulatriks merupakan ciri khas yang membedakan spesies cacing tambang satu dengan yang lain. *Necator americanus* memiliki tubuh melengkung seperti huruf S dan kapsul bukal yang sempit, dengan dua struktur pemotong berbentuk bulan sabit di dinding ventral. Sebaliknya, *Ancylostoma duodenale* berbentuk seperti huruf C dan memiliki kapsul bukal yang lebih besar, dilengkapi dua pasang gigi runcing pada sisi ventral yang menyerupai pelat pemotong segitiga.

Cacing betina *Necator americanus* dapat menghasilkan sekitar 9.000 hingga 10.000 telur per hari, sedangkan *Ancylostoma duodenale* menghasilkan lebih

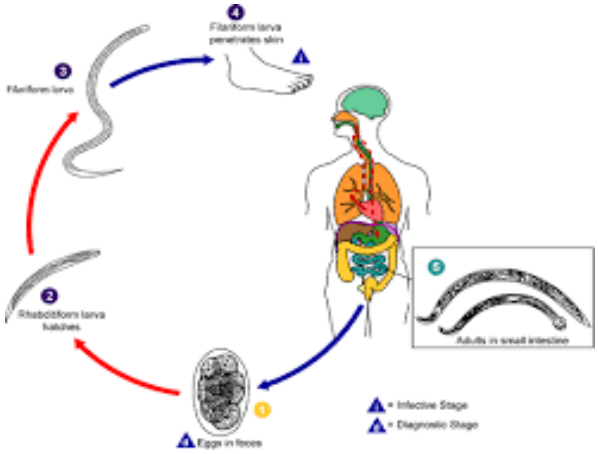
banyak, yaitu antara 10.000 hingga 20.000 telur setiap harinya. Perkembangan larva cacing tambang terdiri dari dua tahap utama, yaitu larva rhabditiform yang belum infektif dan larva filariform yang bersifat infektif. Larva rhabditiform berukuran sedikit lebih besar dengan panjang sekitar 250 mikron, sedangkan larva filariform tampak lebih ramping dan panjangnya mencapai sekitar 600 mikron.



Gambar 5. Telur Cacing Tambang

c. Siklus hidup

Siklus hidup cacing tambang dimulai saat telur dikeluarkan melalui feses dan jatuh ke tanah dengan suhu dan kelembapan yang mendukung, idealnya 23–33°C. Dalam waktu 1–2 hari, telur akan menetas menjadi larva rhabditiform berukuran sekitar 300 × 17 mikron, yang kemudian berkembang di tanah atau sisa tinja. Setelah 5–10 hari, larva berubah menjadi bentuk infektif, yaitu larva filariform (stadium ketiga). Larva ini dapat menembus kulit manusia, lalu masuk ke peredaran darah dan berpindah ke jantung, paru-paru, lalu ke tenggorokan sebelum akhirnya tertelan dan mencapai usus halus, tempat mereka tumbuh menjadi dewasa. Cacing jantan berukuran sekitar 8–11 mm, sementara betina antara 10–13 mm. (Winita dan Astuty, 2012).



Gambar 6. Siklus Hidup Cacing Tambang

d. Patofisiologi dan Gejala klinis

1) Tahap larva

Pada saat larva filariform bersentuhan dengan kulit, sering timbul reaksi lokal yang dikenal sebagai *ground itch*, yaitu ruam kemerahan disertai rasa gatal dan munculnya papula. Gejala lain yang dapat muncul akibat infeksi larva *Ancylostoma duodenale* meliputi mual, muntah, tenggorokan terasa gatal atau teriritasi, batuk, nyeri di leher, serta suara serak. Selain itu, larva yang bermigrasi ke paru-paru dapat menyebabkan peradangan ringan atau pneumonitis, meskipun gejalanya umumnya lebih ringan dibandingkan pneumonitis yang disebabkan oleh *Ascaris*.

2) Tahap dewasa

Kehilangan darah yang disebabkan oleh invasi parasit ke dalam mukosa dan submukosa usus halus dikenal sebagai manisfestasi klinis infeksi cacing tambang (*Hookwrom*). Spesies cacing, jumlah cacing, dan tingkat nutrisi penderita menentukan gejala. Kehilangan darah dari satu ekor *Necator americanus* adalah 0,005.1 cc per hari *dan Ancylostoma duodenale* 0,08-0,034 cc per hari. Yang paling umum adalah eosinofilia dan anemia hipokromik mikroditik. Biasanya cacing tambang tidak menyebabkan kematian

tetapi menurunkan daya tahan dan kemampuan kerja (Ardi Munir dkk., 2019).

e. Diangnosis

Diagnosis infeksi cacing tambang dilakukan dengan pemeriksaan tinja secara mikroskopis untuk mengidentifikasi keberadaan telur atau larva berdasarkan ciri morfologinya. Untuk menilai tingkat keparahan infeksi, jumlah telur per gram tinja dapat dihitung menggunakan metode Kato-Katz.(Idayani dan Putri, 2022).

C. Personal Hygiene pada Anak-anak

Anak usia sekolah dasar adalah kelompok yang sedang berada dalam fase aktif tumbuh dan berkembang. Pada usia ini, anak-anak cenderung melakukan banyak aktivitas fisik di luar ruangan yang dapat meningkatkan risiko kontak dengan lingkungan yang tidak higienis. Kurangnya pengawasan serta pengetahuan mengenai kebersihan diri menjadi penyebab anak-anak sering kali mengabaikan aspek kebersihan, termasuk dalam hal mencuci tangan dan merawat kuku.

Meskipun terlihat sepele, perawatan kuku yang baik merupakan bagian penting dari kebersihan pribadi yang dapat mencegah penularan penyakit, terutama penyakit berbasis lingkungan seperti kecacingan. Kuku yang panjang dan kotor dapat menjadi tempat menempelnya telur cacing maupun bakteri, yang kemudian masuk ke tubuh melalui aktivitas makan atau mengucek wajah.

Diare juga merupakan salah satu penyakit yang umum menyerang anak-anak akibat perilaku higienis yang buruk. Penyakit ini bisa disebabkan oleh infeksi maupun faktor lingkungan. Kebersihan tangan, air bersih, dan sanitasi lingkungan sangat berpengaruh dalam mencegah penularan penyakit. Pendidikan mengenai kebersihan pribadi sebaiknya dimulai sejak dini dan melibatkan peran aktif orang

tua, guru, serta lingkungan sekitar. Orang tua dapat memberikan teladan melalui kebiasaan hidup bersih, seperti rajin mencuci tangan dengan sabun, menjaga kebersihan kuku, dan memakai pakaian bersih. Sementara itu, sekolah berperan menyediakan fasilitas sanitasi yang memadai dan melakukan edukasi kebersihan secara rutin. Upaya bersama ini diharapkan dapat membentuk perilaku hidup sehat yang bertahan hingga dewasa. (Triasmari dan Nugraha Kusuma, 2019).

Untuk menilai tingkat *Personal Hygiene* siswa, digunakan instrumen kuisioner dengan pemberian skor pada seriap jawabab. Skor total tersebut kemudian dianalisis menggunakan rumus berikut : $\frac{Jumlah\ Skor\ jawaban \times 100}{Jumlah\ total\ soal}$

Berdasarkan hasil perhitungan, tingkat kebersihan pribadi dikategorikan ke dalam tiga klasifikasi sebagai berikut:

Baik : 75% – 100%

Cukup : 26% – 74%

Buruk : < 25% (Windi Chrusniah, 2019)

Kategori ini digunakan untuk menginterpretasikan swjauh mana siswa telah mennerapkan perilaku hidup bersih dan sehat.

D. Faktor Resiko Infeksi Cacing Pada Anak

Tingkat sanitasi yang rendah, yang mencakup perilaku hidup bersih sehat termasuk kebiasaan cuci tangan sebelum dan setelah buang air besar (BAB), kebersihan kuku, jajan di tempat yang tidak bersih proses penyajiannya, buang air besar tidak di toilet yang mana hal ini dapat mencemari tanah dan lingkungan dengan

feses yang mengandung telur cacing, serta ketersediaan sumber air bersih yang kurang. Hal ini dipicu karena daur hidup dari yang bersangkutan dan pola penularannya (Setiawati dkk., 2022).

1. Kebiasaan Mencuci Tangan

Mencuci tangan merupakan tindakan mekanis yang bertujuan mengangkat kotoran dan sisa partikel dari permukaan kulit dengan bantuan sabun dan air. Kebiasaan ini dilakukan untuk mencegah penyebaran infeksi cacing.

2. Kebiasaan memakai alas kaki/ sandal

Upaya pencegahan infeksi cacing sangat bergantung pada sanitasi pembuangan tinja yang baik serta perlindungan kulit dari tanah yang terkontaminasi, misalnya dengan menggunakan alas kaki. Hal ini penting karena *Strongyloides stercoralis* dapat menembus kulit inang secara langsung.

3. Kebersihan kuku

Kebersihan individu sangat penting untuk pencegahan. Untuk mencegah penyebaran cacing dari tangan ke mulut, kuku harus selalu dipotong pendek. Ketika tangan tidak besih, cacing akan masuk ke mulut dan berkembang. Kuku yang tidak terawat dan panjang menunjukan pribadi seseorang. kotoran dari berbagai bahan dan mikroorganisme, seperti bakteri telur cacing, menempel pada kuku yang tidak terawat. Infeksi cacing dapat menyebar di antaranya melalui tangan yang kotor. Telur cacing dapat tertelan dari kuku yang kotor saat makan, hal ini dapat memperparah keadaan jika tidak terbiasa mencuci tangan dengan sabun sebelum makan.

4. Kebiasaan jajan

Anak-anak sekolah dasar kerap membeli jajanan tanpa memperhatikan kebersihan, yang dapat menjadi sumber penularan penyakit. Sebagai contoh, jika makanan dikonsumsi dalam keadaan mentah atau kurang matang, serta menggunakan air yang tidak higienis, maka apabila mengandung kista atau larva cacing, siklus hidup parasit dapat berlangsung sempurna dan meningkatkan risiko infeksi pada manusia.

5. Kebiasaan MCK dan bermain di sungai

Infeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH) juga disebabkan melalui perilaku BAB yang dilakukan secara bebas di sungai. Ketika seseorang yang terinfeksi larva cacing buang air besar di sungai maka secara tidak langsung sungai tersebut ikut tercemar. Orang yang sehat ketika melakukan aktivitas disungai akan mungkin dapat terinfeksi STH. Kebersihan pribadi memiliki kaitan erat dengan kondisi sanitasi lingkungan. Artinya, penerapan hygiene individu sebaiknya didukung oleh lingkungan yang bersih dan sehat. Contohnya, mencuci tangan sebelum makan memerlukan ketersediaan air bersih yang memenuhi standar kesehatan.

6. Tanah

Karakteristik tanah berperan penting dalam mendukung perkembangan telur dan kelangsungan hidup larva cacing. Tanah liat yang lembap dan terlindung dari sinar matahari sangat ideal bagi pertumbuhan telur *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura*. Sebaliknya, tanah berpasir yang gembur dan kaya humus lebih sesuai untuk perkembangan larva cacing tambang.

7. Iklim/suhu

Perkembangan telur dan larva STH menjadi bentuk infektif bagi manusia sangat cocok dengan iklim tropis. Larva *Ancylostoma duodenale* tumbuh paling baik pada suhu 23-25°C, sedangkan *Necator americanus* tumbuh paling baik pada suhu 28-32°C. Telur *Ascaris lumbricoides* idealnya tumbuh pada suhu 25- 27°C, sedangkan *Trichuris trichiura* idealnya tumbuh pada suhu 30°C.

8. Kelembapan

Kelembapan tinggi sangat mendukung perkembangan telur dan larva cacing STH, sedangkan kondisi kering dapat menghambat pertumbuhan tersebut secara signifikan. Kelembapan sekitar 80% ideal untuk perkembangan telur *Ascaris lumbricoides*, sementara tingkat kelembapan 87% mendukung transformasi *Trichuris trichiura* menuju tahap larva dan bentuk infektif.

9. Angin

Angin dapat mempercepat proses pengeringan, yang berpotensi membunuh telur maupun larva cacing. Selain itu, angin juga mampu membawa telur STH bersama partikel debu, sehingga meningkatkan risiko penularan infeksi melalui udara atau kontak tidak langsung. (Triasmari dan Nugraha Kusuma, 2019).

E. Metode Pemeriksaan

1. Metode Natif

Metode natif (direct slide) dianggap sebagai standar emas dalam pemeriksaan kualitatif feses karena memiliki keunggulan berupa sensitivitas yang baik, biaya rendah, serta prosedur yang mudah dan cepat. Meski demikian, sensitivitasnya menurun pada kasus infeksi ringan. Dalam metode ini, sampel feses dicampurkan

dengan larutan tertentu untuk melarutkan dan memisahkan partikel besar, sehingga memudahkan proses pemeriksaan mikroskopis. Beberapa larutan yang umum digunakan dalam metode ini antara lain NaCl, eosin 2%, dan larutan lugol.

2. Metode Flotasi

Metode flotasi merupakan teknik laboratorium yang memanfaatkan larutan NaCl jenuh untuk memisahkan telur cacing berdasarkan berat jenis. Telur cacing mengapung ke permukaan, kemudian ditutup dengan cover gelas dan dipindahkan ke objek glass untuk pemeriksaan mikroskopis. Teknik pemeriksaan parasitologi feses meliputi metode flotasi tanpa disentrifugasi menggunakan larutan hipertonik (gula atau garam jenuh) untuk memisahkan telur cacing berdasarkan berat jenis. Metode ini efektif untuk mendeteksi infeksi ringan dan berat, terutama untuk spesies Nematoda, Schistosoma dan Acanthocephala.(Anggraini dkk., 2020)

3. Metode Sedimentasi

Metode sedimentasi merupakan teknik laboratorium yang memisahkan parasit dari sampel dengan larutan berat jenis rendah. Dua metode utama adalah: sedimentasi gravitasi dan sedimentasi Formol-Ether (Ritchie) yang menggunakan sentrifugal dan larutan formalin-eter. Variasi lain menggunakan NaOH 0,2% atau NaCl 0,9%. (Nurhidayanti & Permana, 2021)

4. Metode Kato-Katz

Teknik diagnosa yang umum digunakan di lapangan, baik untuk mendeteksi infeksi cacing maupun dalam pemantauan pascapengobatan. Teknik ini menggunakan selofan yang telah direndam dalam larutan malachite green selama 24 jam. Setelah sampel feses ditempatkan pada kaca objek, preparat dibiarkan selama 30 menit agar telur cacing menjadi transparan dan mudah diamati di bawah

mikroskop. Penghitungan jumlah telur per gram feses (EPG) dilakukan dengan menghitung jumlah telur yang terlihat, kemudian dikalikan dengan faktor pengali 24.

5. Metode *Stoll*

Metode Stoll efektif digunakan pada kasus infeksi cacing dengan tingkat sedang hingga berat, namun kurang optimal untuk mendeteksi infeksi ringan. Prosedur pemeriksaannya dilakukan dengan mencampur sampel feses menggunakan larutan NaOH 0,1N, lalu dikocok hingga homogen. Sampel kemudian diamati di bawah mikroskop, dan jumlah telur yang terdeteksi dihitung. Nilai akhir *Egg per Gram* (EPG) diperoleh setelah disesuaikan dengan konsistensi feses sebagai berikut:

a. Feses padat (formed): jumlah telur dikalikan 200.
b. Feses agak lunak (mushy-formed): dikalikan 300.
c. Feses lunak (mushy): dikalikan 400.
d. Feses sangat lunak yang tidak dapat dituangkan (mushy-diarrheic): dikalikan 600.
e. Feses lunak yang dapat dituangkan (diarrheic): dikalikan 800.
f. Feses cair (watery): dikalikan 1000.